

## Irrigation and Melioration

Volume 2015  
Issue 3 *Irrigation and Melioration*

Article 15

9-3-2015

# СУВ РЕСУРСЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ ИМКОНИЯТЛАРИ

Ш. Ҳасанов

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/tiame>

### Recommended Citation

Ҳасанов, Ш. (2015) "СУВ РЕСУРСЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ ИМКОНИЯТЛАРИ," *Irrigation and Melioration*: Vol. 2015 : Iss. 3 , Article 15.

Available at: <https://uzjournals.edu.uz/tiame/vol2015/iss3/15>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in Irrigation and Melioration by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact [sh.erkinov@edu.uz](mailto:sh.erkinov@edu.uz).

## СУВ РЕСУРСЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ ИМКОНияТЛАРИ

**Ҳасанов Ш., и.ф.н., доцент,  
Самарқанд қишлоқ хўжалиги институти**

### Аннотация

Мақолада мамлакатда сув ресурсларининг тақчиллиги, қишлоқ хўжалиги соҳасида фойдаланиш учун унинг миқдорини ошириш имкониятлари етарли эмаслиги таъкидланган. Қишлоқ хўжалигида сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини аниқлашга қаратилган амалдаги методологияларга қўшимча дунё тажрибасидан келиб чиққан ҳолда янги суб-вектор самарадорликни аниқлаш методологияси тўғрисида фикр юритилган. Суб-вектор самарадорлики DEA (маълумотлар муҳити модели) модели асосида ҳисоблаш ифодалари акс эттирилган. Ушбу методология асосида Самарқанд вилояти мисолида сув сарфи ва самарадорлик ўртасидаги боғлиқлик очиқ берилган ва хулосалар берилган.

### Abstract

In this paper mentioned scarcity of water resources in the country, also incredible for extend volume of water resources in agricultural use. Highlighted an about new methodology - sub vector efficiency for define efficiency of water resources in base international studies. Sub- vector efficiency calculation on DEA model introduced. By current methodology have been analyzed and concluded correlation between water use and water efficiency in case of Samarkand province.

### Аннотация

В статье отмечается недостаточность водных ресурсов в стране, а также не имеется возможности расширить объем водных ресурсов для сельскохозяйственного использования. На основе международного опыта подчеркивается новая методология – суб-вектор эффективности для определения эффективности использования водных ресурсов. Даны выражение для расчета суб-вектор эффективности на основе модели DEA. Подтверждены, что существует сильная корреляция использования воды и эффективность вводимых ресурсов на примере Самаркандской области.

Маълумки мамлакатимиз иқтисодий ривожланишини таъминлашда сув ресурслари муҳим аҳамиятга эга. Республикаимизда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши жараёнида интенсив равишда фойдаланиш мумкин бўлган суғориладиган экин майдонлари миқдори ва салмоғининг жуда камлиги, яъни мамлакат бўйича 25,3 млн. га атрофидаги қишлоқ хўжалигига яроқли ерларнинг фақатгина 4,3 млн. гектари (16,9 %) суғориладиган ерлардан иборатлиги, глобал иқлим ўзгариши туфайли сув танқислиги ортиб бориши башорат қилинаётган ҳозирги пайтда, айниқса келажакда, суғориладиган ерлардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш механизмларини жорий этиш заруриятини ҳар доимгидан ҳам долзарб муаммолардан бирига айлантирмоқда. Айни пайтда деҳқончилик ҳудудларида йиллик ёғингарчилик миқдорининг камайиб бориши, чорва моллари сони ортиши баробарида ўрмон ва яйловлар деградацияси, тупроқ эрозияси юз бераётганлиги, лалмикор ҳудудлар деҳқончилигига қурғоқчилик катта зарар келтираётганлигини эътиборга оладиган бўлсак, асосий қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари суғориладиган майдонлардан олиниши исбот талаб қилмайди.

Шу билан биргаликда сув ресурсларининг тақчиллиги, қишлоқ хўжалиги соҳасида фойдаланиш учун унинг миқдорини ошириш имкониятлари мавжуд эмаслиги масалани янада мураккаблаштиради. Хусусан, Орол денгизи ҳавзасининг йиллик сув ресурслари ҳажми 116,5 км³ ни ташкил этадиган бўлса, Ўзбекистон ҳудудида ушбу сувнинг фақатгина 15 фоизи атрофидаги қисми шаклланади. Мамлакат иқтисодиётининг турли тармоқлари орқали йиллик ўртача 51 млрд. м³ истеъмоқ қилинади ва ушбу истеъмоқнинг 92 фоизи қишлоқ хўжалиги ҳиссасига тўғри келади.

Қишлоқ хўжалиги учун зарур бўлган ер ва сув ресурсларининг чекланганлиги, уларнинг ўзига хос хусусиятларидан келиб чиқади. Бинобарин, чекланган ре-

сурслар сифатида ернинг ҳам, сувнинг ҳам ўзига хос хусусиятларини инобатга олган ҳолда истиқболда улардан оқилона фойдаланиш, ер унумдорлигини ошириш, сув сифатини яхшилашга қаратилган барча комплекс чора-тадбирлар мажмуаси қишлоқ хўжалигида самарадорликни ошириш ва ишлаб чиқаришни юксалтириш имкониятини яратади. Бу эса қишлоқ хўжалиги тизимида бозор иқтисодиёти тамойилларини тўла жорий этишни талаб этади.

Суғориладиган ерлардан самарали фойдаланишга салбий таъсир кўрсатаётган катта тўсиқлардан яна бири бу унумдор тупроқ қатламнинг бирламчи ва иккиламчи шўрланиши ҳисобланади. Жумладан, ҳозирда мамлакатдаги жами суғориладиган қишлоқ хўжалиги ерларининг 2 млн гектари (46,6%) турли миқдорда шўрланган бўлиб, бу мазкур ерлардан олиниши мумкин бўлган ҳосилнинг 20% (кучсиз шўрланган) дан 75% (кучли шўрланган) гача бой берилишига олиб келади [1].

Ҳозирги кунда қишлоқ хўжалигида ҳар м³ сувнинг истеъмоқчиларга етказиб бериш харажатлари 2014 йилда республикада ўртача 36,4 сўм, Самарқанд 21,1; Бухоро 77,0; Навоий 58,5 сўмни ташкил этган. 2014 йилда гектарига ўртача сув сарфи 9,5 минг м³ ни ташкил этгани ҳолда, 1 га учун фойдаланилган сувнинг харажатлари ўртача 345,8 минг сўмни ташкил этган. Аммо ҳозирги кунда суғориш учун сарфланадиган харажатлар давлат бюджети ҳисобига амалга оширилади, фермерлар томонидан эса республикада ўртача 7,5 минг сўмни ташкил этган. Кўриниб турибдики, суғориш сувининг деярли текинлиги истеъмоқчиларнинг сувни тежаб - тергаб ва юқори самара билан фойдаланишга қизиқиш уйғотмайди.

Қишлоқ хўжалигида суғориш учун ишлатиладиган сувдан фойдаланиш самарадорлигини ошириш ҳозирги кунда давлат аҳамияти даражасидаги вазифа бўлиб, ундан самарали фойдаланишнинг моҳияти - кам сув ре-

сурси бирлиги ҳисобига энг кўп маҳсулот олишдир. Кўпчилик олимлар ўз ишларида сувни бозор иқтисодиёти муносабатларидан келиб чиқиб фойдаланувчиларга сотишни таклиф қилишган. Уларда сувга баҳо беришда хўжаликларнинг сув олиш нуқтасигача сувни етказиб бериш учун давлат томонидан сарфланган харажатлардан келиб чиқиб, унинг эксплуатацион таннархига мос равишда белгиланиши кераклигини таъкидлашган. Шунингдек, бунда сувнинг сотиш баҳоси унинг таннарихидан баланд бўлиб, иккаласи ўртасидаги фарқ сув хўжалиги тизимидаги корхонанинг фойдасини ташкил қилишини таъкидлашган. Жумладан, В.Духовний ва М.Пинхасовлар сувни баҳолашда 2 босқичли тарифдан фойдаланишини таклиф этишади ҳамда ўтказилган тажрибалар асосида гектарига ўртача 38,25 \$/га тўланиши лозимлигини таъкидлашади. Аммо улар экин турларидан гектаридан олинадиган даромаднинг 5-7 % сув учун тўловлар ташкил этгани ҳолда ушбу тўлов гектарига экин турлари бўйича гектарига 110 \$гача бўлишини таклиф этишган [2]. Ушбу ҳолатда қишлоқ хўжалигида истеъмолчилар сув ресурслардан самарали фойдаланишга ўтади ҳамда бу бозор иқтисодиёти принципларига мос келади. Демак, ушбуфикрлардан хулоса қиладиган бўлсак, қишлоқ хўжалигида сув ресурсларининг ҳақиқий баҳосини топишдан кўзланган мақсад, уни чекланган ресурс сифатида қадрлаш, самарали фойдаланишдир.

Ҳозирда мавжуд тадқиқот методологиялар асосида сувдан фойдаланиш самарадорлигини ва уни баҳолашда натижа - самара сифатида 1 га суғориладиган майдондан олинган ҳосил ёки даромад, 1 м<sup>3</sup> сарфланган сув ҳисоби яратилган маҳсулот ёки даромад (тушум, фойда) қаралади. Албатта, ушбу услубда ҳисоблаш қулай, аммо ишлаб чиқариш жараёнида сув ресурсларидан ташқари иш кучи, ўғит ва бошқа капитал ресурслар иштирок этади. Бошқача айтганда, фермер хўжаликларида 1 га майдондан олинган ҳосил ёки даромадда бошқа омиллар улуши кўп ёки оз бўлиши мумкин.

Демак, бунда барча ишлаб чиқариш омилларининг иштирокини биргаликда қарайдиган тизимли ёндашувни талаб этади. Ушбу тизимли ёндашувни DEA методологияси орқали амалга ошириш мумкин. Ушбу маълумотлар тўплами асосида ишлаб чиқариш функцияси қуриладиган методологиялар орасида Маълумотлар Мухити Таҳлили (DEA) модели ҳозирги кунда анча енгил ҳисобланади. Дастлаб Чарнес томонидан [3] 1978 йилда асос солинган ушбу методология фаннинг турли соҳаларида кенг қўлланилиб келмоқда. “Маълумотларга асосланган” ушбу методологиянинг қулайлиги камроқ илмий фаразларни талаб қилишидир. Нопараметрик ёндашув асосида қишлоқ хўжалигида умумий ва айрим турдаги экинлар ёки ресурслардан фойдаланиш самарадорлигини таҳлил қилишга доир илмий ишлар дунёнинг барча минтақаларида амалга оширилмоқда.

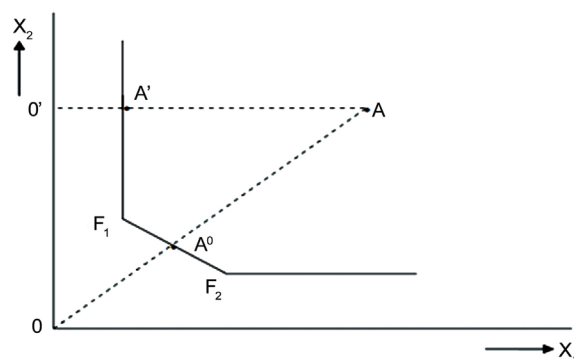
Бошқача айтганда, кўпроқ иқтисодиёт ва бошқарув соҳаларида қўлланиладиган ушбу тизимли ёндашув, барча ишлаб чиқариш ресурслари ва олинадиган натижаларни биргаликда ҳисобга олган ҳолда корхоналар самарадорлигини ҳисоблайди. Ушбу методология бўйича алоҳида ресурс самарадорлигини ҳисоблаш имконини берувчи - суб-вектор самарадорлиқни сув ресурсларидан фойдаланиш мисолида топиш мумкин. Алоҳида ресурс самарадорлигини аниқловчи-суб-вектор самарадорлик ишлаб чиқаришдаги жами ресурслар тўпламининг ичидаги фақатгина “суб-тўплам” га кир-

ган ресурс самарадорлигини аниқлайди. Бунда ишлаб чиқаришга киритилган бошқа ресурслар ва натижани ўзгармас дея қарайди. Дастлаб “суб-вектор” самарадорлиқнинг назарий жиҳатлари Фэре ва бошқалар [4] асарида учраса, қишлоқ хўжалигида амалиётида эса Оуде Лансинк ва Силвалар [5] асарларида пестицидлардан фойдаланиш самарадорлиги ҳисобланган. Айнан, суғориладиган майдонларда сув ресурсларидан фойдаланишнинг суб-вектор самарадорлигини ҳисоблаш яқиндан бошлаб илмий ишларда пайдо бўлиб, буни Спилман ва бошқаларнинг [6] Жанубий Африка фермер хўжаликлари мисолидаги илмий ишида кўриш мумкин. Таъкидлаганимиздек, Фэре томонидан илгари сурилган суб-вектор самарадорлик қуйидаги ифодани ечиш орқали топилади:

$$\min_{\theta, \lambda} \theta^k; \quad \text{s.t.} \quad -y_i + Y\lambda \geq 0; \quad \theta^k x_i^k - X^k \lambda \geq 0; \\ x_i^{n-k} - X^{n-k} \lambda \geq 0; \quad N^T \lambda = 1; \quad \lambda \geq 0.$$

Бунда,  $\theta^k$  -  $i$ -фермер хўжалиқнинг  $k$  ресурси суб-вектор самарадорлиги коэффиценти. Иккинчи чекловдаги  $X_i^k$  ва  $X^k$  лар ишлаб чиқариш тўпламига фақатгина  $k$  ресурсни қўшса, учинчи чекловдаги  $X_i^{n-k}$  ва  $X^{n-k}$  лар эса аксинча матрицадаги  $X_i$  ва  $X$  лардан  $k$ -ресурсни(устун) ҳисобламайди. Ушбу ифодадаги 1-чеклов  $i$ -фермер хўжалиқнинг ишлаб чиқариши мавжуд тўпламда ичида бўлади. 2 ва 3 чекловлар эса тўпламдаги  $k$  ресурсдан бошқа ресурслар ва олинган натижа(маҳсулотлар)лар ўзгармас ҳолатида, самарадорлик коэффиценти ( $\theta^k$ ) максимал қиймати учун  $k$  ресурсни имкон қадар камайтиришни ифодалайди. 4- чеклов  $N^T \lambda = 1$  қавариқ бўлиш шarti бўлиб, модел VRS ишлаб чиқариш технологияси шароитида қўлланилишини кўрсатади, яъни “унумдорлик пасайиш қонуни”га асосан қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида сарфланган ресурсларнинг 1 бирлик ортиши, маҳсулот бирлигини пропорционал равишда 1 бирлик ортиши билан тенг эмасдир. Албатта сўнгги чеклов бу мусбат бўлиш шартидир,  $\lambda$  эса  $N^T$  нинг ўзгармас вектори ҳисобланади.

Техникавий ва суб-вектор самарадорликларнинг DEA методологияси асосида 2 ресурс ва 1 натижа мисолидаги график тасвири 1-расмда акс эттирилган. Бунда  $i$ -фермер хўжалиқ ишлаб чиқариши  $A$  нуқтада жойлашиб, ишлаб чиқариш тўплами ичида имкон қадар ресурс сарфини камайтириш чорасини кўради.  $F_1$  ва  $F_2$  фермер хўжаликлари ишлаб чиқариш тўпламида самарали хўжалиқлар бўлиб, уларнинг ишлаб чиқариш имкониятлари нуқтаси узлуксиз чирик орқали бирлаштирилган. Кўриниб турибдики,  $A$  нуқтада хўжалиқ самарали



1-расм. DEA методологиясида суб-вектор самарадорлиқни ҳисоблашнинг график тасвири [5]

ишлаб чиқаришга эга бўлиши учун ўзининг ишлаб чиқариш ресурс сарфини камайтириб, лойиҳадаги  $A^0$  нуқтага кўчиши керак. Демак бу ерда  $A$  нуқтанинг умумий техникавий самарадорлиги қуйидаги кесмалар ўртасидаги нисбатга тенг бўлади:  $\theta = 0A^0/0A$ .

$X_1$  ресурснинг суб-вектор самарадорлиги эса  $X_2$  ре-

да олинган самарадорлик коэффициентлари ўртасида юқори корреляцион боғлиқлик мавжуд (2-расм). Пахта хом-ашёси етиштиришда сув ресурсларидан республикамиз шароитида тавсия этилган меъёрларда (5500-6000 м<sup>3</sup>) фойдаланган хўжаликларда самарадорлик коэффициентлари 1 га яқин, аксинча гектарига кўп сув

ишлатган фермер хўжаликларида самарадорлик пасайганлигини кўриш мумкин.

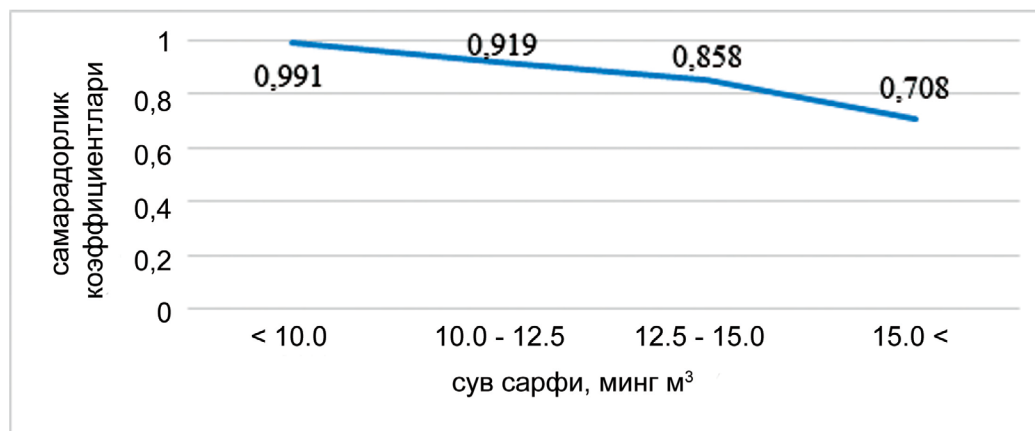
#### Хулоса.

1. Сув ресурслари самарадорлигини аниқлашда янги-ча ёндошув бўлиб, тадқиқот модели республика кишлоқ хўжалиги иқтисодиёти бажарилган илмий ишларда учрамайди.

2. Ушбу моделда дастлаб барча ишлаб чиқариш омиллари-

нинг иштирокини биргаликда қарайдиган тизимли ёндашув -Маълумотлар Муҳити Таҳлили (DEA) методологияси орқали корхоналарнинг мавжуд ресурслардан фойдаланиш самарадорлиги аниқлайди, иккинчи босқичда эса қолган ўзгармас деб қараб ҳар қўшимча сарфланган бир ресурс самарадорлигини аниқлашга қаратилган.

3. Ушбу ёндошув, яъни суб-вектор самарадорлик - ҳар бир қўшимча сарфланган 1 м<sup>3</sup> сув ҳисобига олинadиган қўшимча маҳсулот қийматини аниқлаш имконини беради ҳамда сув истеъмолчиларидан мавжуд сув ресурснинг ҳар бир томчисидан оқилona фойдаланишга ундайди.



2-расм. Сувдан фойдаланиш самарадорлиги кўрсаткичлари

сурс сарфи ва натижа (маҳсулот) ўзгармаган ҳолатида имкон қадар  $X_1$  ресурс сарфини камайтирганда вужудга келади. Расмда бу  $A$  нуқта лойиҳалаштирилган  $A^0$  нуқтага кўчганда ва суб-вектор самарадорлик коэффициенти:  $\theta^1 = 0^1A^0/0^1A$  кўринишида ифодаланади.

Тадқиқот ишида сувдан фойдаланишнинг суб-вектор самарадорлигини ҳисоблаш икки босқичда амалга оширилади. Дастлаб стандарт DEA моделида умумий самарадорлик DEAP ёки EMS дастурий таъминотлари орқали амалга оширилса, суб-вектор самарадорлик GAMS [7] ёрдамида ҳисоблаш имкони мавжуд.

Самарқанд вилоятида пахтачиликда гектарига сарфланган сув ресурсларидан фойдаланиш ва модел-

#### Адабиётлар

1. Узоқов, П.ва бошқалар, Тупроқшунослик. Самарқанд, "Н.Доба".- 2013, бб. 351-368.
2. Dukhovny, V.A., Pinkhasov, M.M., Financial and Economic Instruments. Integrated water resources management: putting good theory into real practice. Central Asian experience. Chapter-5.8, 279-298 pp, 2009
3. Coelli T.J., Rahman S., Thirtle C. Technical, Allocative, Cost and Scale Efficiencies in Bangladesh Rice Cultivation: A Non-parametric Approach. Journal of agricultural economics 53(3), 607-626, 2002.
4. Färe, R., Grosskopf, S., Lovell, C.A.K., Production Frontiers. Cambridge University Press, Cambridge, 1994.
5. Oude Lansink A., Silva E. Non-Parametric Production Analysis of Pesticides Use in the Netherlands. Journal of productivity analysis 21, 49-65., 2004.
6. Speelman S., D'Haese M., Buysse J., D'Haese L. A measure for the efficiency of water use and its determinants, a case study of small-scale irrigation schemes in North-West Province, South Africa. Agricultural Systems 98: 31-39, 2008
7. Kalvelagen, E. efficiently solving DEA models with GAMS. [http://www.gams.com/\\_erwin/dea/dea.pdf](http://www.gams.com/_erwin/dea/dea.pdf). 2004.